

NONVOLATILE MEMORY, ELECTRONIC EQUIPMENT AND ILLEGALITY MONITORING SYSTEM

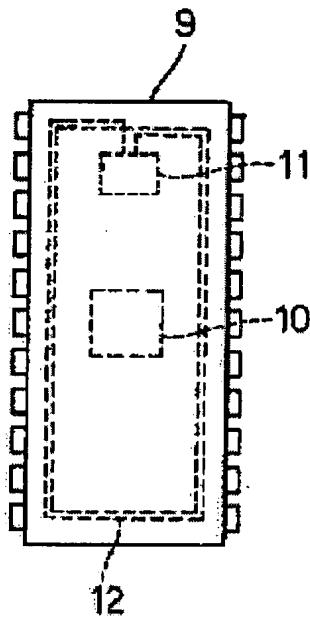
Patent number: JP2002203217
Publication date: 2002-07-19
Inventor: TERAURA NOBUYUKI
Applicant: DENSO CORP
Classification:
 - **international:** G06F12/14; G06F21/24; G06K17/00; G06K19/00;
 G06K19/07; G06K19/10; G06F12/14; G06F21/00;
 G06K17/00; G06K19/00; G06K19/07; G06K19/10;
 (IPC1-7): G06K19/07; G06F12/14; G06K17/00;
 G06K19/00; G06K19/10
 - **European:**
Application number: JP20000402088 20001228
Priority number(s): JP20000402088 20001228

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2002203217

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a nonvolatile memory capable of coping with illegal exchange, electronic equipment provided with such a nonvolatile memory and further an illegality monitoring system capable of managing a program stored in the nonvolatile memory from the outside.

SOLUTION: A ROM 9 includes a chip memory 10 and also an ID tag chip 11. The ID tag chip 11 stores identification information for identifying the ROM 9, and it is possible to judge whether the ROM 9 is illegally exchanged by reading the identification information.



9: 不揮発性メモリ
 10: 不揮発性メモリチップ
 11: IDタグチップ
 12: アンテナコイル

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-203217
(P2002-203217A)

(43)公開日 平成14年7月19日(2002.7.19)

(51)Int.Cl.
G 0 6 K 19/07
G 0 6 F 12/14
G 0 6 K 17/00

識別記号
3 2 0

F I
G 0 6 F 12/14
G 0 6 K 17/00

テマコード(参考)
3 2 0 F 5 B 0 1 7
F 5 B 0 3 5
L 5 B 0 5 8
T

19/00

H

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願2000-402088(P2000-402088)
(22)出願日 平成12年12月28日(2000.12.28)

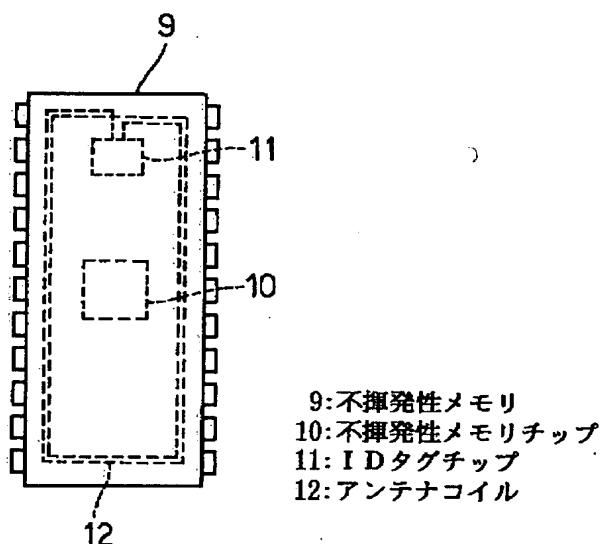
(71)出願人 000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(72)発明者 寺浦 信之
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内
(74)代理人 100071135
弁理士 佐藤 強
Fターム(参考) 5B017 AA07 BA02 BB03 CA11
5B035 AA15 BB09 BC00 CA12 CA23
CA29
5B058 CA17 KA02 KA04 KA31 YA11

(54)【発明の名称】 不揮発性メモリ及び電子機器並びに不正監視システム

(57)【要約】

【課題】 不正な交換に対処することができる不揮発性メモリ及びこのような不揮発性メモリを備えた電子機器を提供し、さらには外部から不揮発性メモリに記憶されたプログラムを管理することができる不正監視システムを提供する。

【解決手段】 ROM 9 にはメモリチップ 10 が内蔵されていると共に I D タグチップ 11 が内蔵されている。この I D タグチップ 11 には ROM 9 を識別するための識別情報が記憶されており、その識別情報を読出することにより ROM 9 が不正に交換されているかを判断することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 不揮発性メモリチップと、この不揮発性メモリチップを特定可能な識別情報が記憶されたIDタグチップと、このIDタグチップと接続され外部機器との間で通信可能なアンテナコイルとを備えたことを特徴とする不揮発性メモリ。

【請求項2】 前記IDタグチップは、前記不揮発性メモリチップの電源ラインから給電されることを特徴とする請求項1記載の不揮発性メモリ。

【請求項3】 前記IDタグチップは、前記不揮発性メモリチップに一体に構成されていることを特徴とする請求項2記載の不揮発性メモリ。

【請求項4】 前記IDタグチップは、外部機器からの指令に応じて前記不揮発性メモリチップにアクセスして記憶データを読み出すことを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の不揮発性メモリ。

【請求項5】 前記IDタグチップは、前記アンテナコイルから電力用電波信号を受信した状態で前記不揮発性メモリチップに給電しながらアクセスすることを特徴とする請求項4記載の不揮発性メモリ。

【請求項6】 請求項1乃至5の何れかに記載の不揮発性メモリを有し、当該不揮発性メモリに記憶されたプログラムに基づいて動作することを特徴とする電子機器。

【請求項7】 請求項5記載の不揮発性メモリを有し、当該不揮発性メモリに記憶されたプログラムに基づいて動作する電子機器を備え、前記不揮発性メモリに近接した部位に外部アンテナコイルを配置し、

この外部アンテナコイルを通じて前記IDタグチップと通信することにより前記不揮発性メモリに記憶されたプログラムを管理することを特徴とする不正監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、IDタグの機能を備えた不揮発性メモリ及びこの不揮発性メモリを備えた電子機器並びにこの電子機器を備えた不正監視システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、例えば機密性が要求される部屋に入室するには、入室が許可された特定の人のみが入室可能となっている。このようなセキュリティを確保するには、入退室管理装置を部屋の入口に設置し、入退室管理装置に設けられたキーボードから社員番号及び所定の暗証番号が正しく入力されたときに、入退室管理装置が部屋のロックを解錠して部屋への進入を許可するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、入退室管理装置に搭載されているプログラム記憶用のROMが

不正に交換された場合は、入室が許可されていない者による不正な操作により部屋への進入が可能となり、セキュリティが失われてしまう。

【0004】 本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、不正な交換に対処することができる不揮発性メモリを提供し、このような不揮発性メモリを備えた電子機器を提供し、さらには外部から不揮発性メモリに記憶されたプログラムを管理することができる不正監視システムを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明によれば、不揮発性メモリには不揮発性メモリチップを特定可能な識別情報が記憶されたIDタグチップが内蔵されているので、外部機器からIDタグチップに記憶された識別情報を読み出せなかった場合、或はIDタグチップから読み出した識別情報が正規の識別情報と異なっていた場合は、不揮発性メモリは不正に交換されていると判断して対処することができる。

【0006】 請求項2の発明によれば、IDタグチップは、不揮発性メモリチップの電源ラインから給電されるので、外部機器から電力用電波信号のように大きな信号レベルを受信する必要がなく、データの信号レベルが判別できればよい。これにより、外部機器とIDタグとの通信距離を大幅に拡大することができる。

【0007】 請求項3の発明によれば、IDタグチップは、不揮発性メモリチップに一体に構成されているので、全体構成が簡単となり、コストの低減を図ることができる。

【0008】 請求項4の発明によれば、IDタグチップは、外部機器からの指令に応じて不揮発性メモリチップにアクセスして記憶データを読み出すので、その記憶データを検査することにより、不揮発性メモリの記憶データの書き換えを判断することができる。

【0009】 請求項5の発明によれば、IDタグチップは、アンテナコイルから電力用電波信号を受信した状態では不揮発性メモリチップに給電しながらアクセスするので、不揮発性メモリチップが給電されていない場合であっても、不揮発性メモリチップにアクセスして記憶データを読み出してその適否を判断することができる。

【0010】 請求項6の発明によれば、電子機器の動作を制御するためのプログラムが記憶された不揮発性メモリが不正に交換された場合は、不正な交換を検出して電子機器の不正な動作に対処することができる。

【0011】 請求項7の発明によれば、電子機器に設けられた外部アンテナコイルを通じてIDタグチップと通信することができるので、不揮発性メモリに記憶されたプログラムを管理することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】 (第1の実施の形態) 以下、本発明をセキュリティシステムに適用した第1の実施の形態

を図1乃至図7を参照して説明する。図3は全体のシステム構成を概略的に示している。この図3において、工場内にはネットワークが構築されており、ホストコンピュータ1は、ネットワークを通じて入退室管理端末（電子機器に相当）2と通信可能となっている。この入退室管理端末2は、機密性が要求される部屋の入口に設置されており、特定の社員により正規の操作が行われたときは部屋の扉のロックを解錠するようになっている。

【0013】図4は入退室管理端末2の外観を示している。この図4において、入退室管理端末2のパネル3には、キー入力部4及び表示部5が設けられており、部屋に入室する社員は、キー入力部4から社員番号及び所定の暗証番号を入力するようになっている。表示部5は、キー入力部4から入力された暗証番号を秘匿状態で表示するようになっている。ここで、入退室管理端末2のパネル3にはキーシーリング6が設けられており、所定のキーにより解錠された状態でパネル3が開閉可能となっている。

【0014】図5は入退室管理端末2のパネル3を開放した形態を示している。この図5において、入退室管理端末2にはプリント配線基板7が収納されており、そのプリント配線基板7にCPU8及びROM（不揮発性メモリに相当）9などの電子部品がソケットを介して実装されている。ROM9には制御用プログラムが記憶されており、CPU8は、ROM9に記憶された制御用プログラムに基づいて入退室管理を実行するようになっている。

【0015】図1はプリント配線基板7に実装されたROM9の平面を示し、図2はROM9の側面を示している。これらの図1及び図2において、ROM9にはメモリチップ（不揮発性メモリチップに相当）10が内蔵されていると共に、IDタグチップ11及びアンテナコイル12が内蔵されている。このIDタグチップ11はアンテナコイル12と接続されており、アンテナコイル12を通じて後述する外部機器たるリーダライタと電波信号によりデータ通信が可能となっている。

【0016】図6はIDタグチップ11の電気的構成を概略的に示している。この図1において、IDタグチップ11は、電波信号を送受信するためのアンテナコイル12と、共振コンデンサ13と、制御用IC14と、平滑部15とから構成され、共振コンデンサ13、制御用IC14及び平滑部15はプリント配線基板16に搭載されている。

【0017】上記制御用IC14は、制御部としてのMPU（マイクロプロセッサユニット）17の他、整流部19、変復調部20、メモリ部（EEPROM）21などを構成する半導体素子をワンチップ化したものである。また、平滑部15は、図示はしないが平滑コンデンサ、フェナーダイオードを有している。

【0018】上記アンテナコイル12は、共振コンデン

サ13と並列に接続されて共振回路18を構成し、リーダライタから所定の高周波数の電力用電波信号が送信されると、これを受信して整流部19に送信する。整流部19は、平滑部15と共に動作用電源回路を構成するもので、共振回路18から送信してきた電力用電波信号を整流し、平滑部15により平滑し且つ一定電圧の直流電力（動作用電力）にしてMPU17などに供給する。

【0019】リーダライタから送信されてくるデータなどの信号は、電力用電波信号に重畠して送信されるようになっており、その信号は、変復調部20により復調されてMPU17に与えられる。MPU17は、メモリ部21が有するROMに記憶された動作プログラムに従って動作するもので、変復調部20から入力される信号に応じた処理を実行し、受信したデータをメモリ部21が有するEEPROMなどの消去可能な不揮発性メモリに書き込んだり、メモリ部21からデータを読み出して変復調部20により変調し、アンテナコイル12から電波信号として送信したりする。

【0020】図5に戻って、入退室管理端末2のパネル3の裏側にはリーダライタ22及びアンテナコイル23が設けられており、パネル3が閉鎖された状態でアンテナコイル23がROM9に近接した位置で対向するようになっている。リーダライタ22は、所定タイミングでアンテナコイル23を通じてコマンドが重畠された電力用電波信号を送信することによりROM9に内蔵されたIDタグチップ11とデータ通信を行うようになっている。

【0021】図7はリーダライタ22の電気的構成を示している。この図7において、リーダライタ22はホストコンピュータ1と接続されており、ホストコンピュータ1からの指令に応じて動作するようになっている。このリーダライタ22はCPU24を主体としてなり、CPU24は、電源25からの給電状態でメモリ26に記憶されたプログラムに基づいて動作するようになっている。

【0022】即ち、CPU24は、送信回路27によりアンテナコイル23を通じてROM9に内蔵されたIDタグチップ11に読み取りコマンドを定期的に送信すると共に、受信回路28によりアンテナコイル23を通じてIDタグチップ11からの応答を受信するようになっている。この場合、CPU24は、IDタグチップ11から識別情報を受信したときは、その識別情報が予め登録された識別情報かを判断し、識別情報が異なっていたときは異常の発生を外部通信インターフェース29を通じてホストコンピュータ1に送信するようになっている。

【0023】次に上記構成の作用について説明する。社員が管理対象の部屋に入室するには、部屋の入口に設けられている入退室管理端末2のキー入力部4により社員番号及び暗証番号を入力する。すると、入退室管理端末

2のCPU8はネットワークを通じてデータをホストコンピュータ1に送信するので、ホストコンピュータ1は、入力したデータが真であるかを判断し、真であるときはそのことを入退室管理端末2に送信する。これに応じて、入退室管理端末2は入退室扉のロックを解錠するので、部屋への入室が許可されている特定の社員は管理対象の部屋に入室することができる。

【0024】ところで、上記の入退室管理端末2はメンテナンスを可能するためにパネル3が開放可能な構造となっているので、パネル3が不正に開放されてROM9が交換された場合は、部屋への入室が許可されていない者による不正な操作により入室が可能となり、セキュリティが失われてしまう。

【0025】そこで、本実施の形態では、次のようにしてROM9が不正に交換されてしまった場合であっても、セキュリティを保証できるようにした。即ち、入退室管理端末2のリーダライタ22は、ROM9に内蔵されたIDタグチップ11に記憶された識別情報を定期的に読み取る。つまり、アンテナコイル23から電力用電波信号に重畠して読み取コマンドを送信する。

【0026】すると、ROM9に内蔵されたIDタグチップ11は、電力用電波信号をアンテナコイル12により受け、その電力用電波信号を整流部19及び平滑部15で整流平滑化して一定電圧の直流電力に変換し、MPU17などの動作用電力として供給する。このような動作用電力の供給により、IDタグチップ11は動作を開始し、送信してきた読み取りコマンドに応じてメモリ部21に記憶されている識別情報を復調部20で変調してアンテナコイル12から送信する動作を行う。

【0027】リーダライタ22は、IDタグチップ11から受信した識別情報が予め登録されている識別情報と一致したときは、ROM9は正規のものであると判定することができる。

【0028】しかしながら、ROM9が不正に交換されていた場合は、斯様なROM9にはIDタグチップ11が内蔵されておらず、IDタグチップ11から識別情報を読み取ることができないので、リーダライタ22は、不正なROM9が装着されていると判断して異常の発生をホストコンピュータ1に通知する。また、IDタグチップ11が内蔵されたROM9が不正に装着されていた場合であっても、IDタグチップ11から読み取った識別情報は予め登録されている識別情報と異なっていることから、リーダライタ22は、不正なROM9が装着されていると判断して異常の発生をホストコンピュータ1に通知する。従って、ホストコンピュータ1は異常の発生を管理者に報知するので、管理者は、異常の発生に確実に対処することができる。

【0029】このような実施の形態によれば、ROM9にIDタグチップ11を内蔵し、リーダライタ22によりIDタグチップ11に記憶されている識別情報を定期

的に読み取ることによりROM9が不正に交換されたかを判断するようにしたので、ROMが不正に交換されたことを検出することができない従来例のものと違って、ROM9が不正に交換されていることを検出して不正に迅速に対処することができる。

【0030】また、IDタグチップ11はROM9に内蔵されて外部から認識することができないので、ROM9を不正に交換しようとする者は、IDタグチップ11が内蔵されていない汎用のROM9に交換しようすることから、不正なROM9の交換を確実に検出することができる。しかも、不正な者がIDタグチップ11の存在に気付いた場合であっても、IDタグチップ11を内蔵したROM9を製造することは困難であり、さらにIDタグチップ11に正規の識別情報を記憶させることはさらに困難であることから、この点からも高いセキュリティを保証することができる。

【0031】(第2の実施の形態) 次に本発明の第2の実施の形態を図8を参照して説明するに、第1の実施の形態と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。この第2の実施の形態は、ROMの電源ラインからIDタグチップに給電可能と構成したことを特徴とする。

【0032】ROMの構成を模式的に示す図8において、ROM31に内蔵されているメモリチップ10のアドレスバス及びデータバスはCPU8と接続されており、CPU8は、メモリチップ10の任意のアドレスにアクセス可能となっている。この場合、ROM31の電源ラインはメモリチップ10及びIDタグチップ11の電源端子と共に接続され、ROM9のグランド端子はメモリチップ10及びIDタグチップ11のグランド端子と共に接続されており、ROM31に給電された状態ではメモリチップ10及びIDタグチップ11に給電されるようになっている。

【0033】このような実施の形態によれば、IDタグチップ11は、リーダライタ22からの電力用電波信号の受信状態で動作するのに加えて、ROM31に給電された状態で動作するようになっており、このような給電状態では、IDタグチップ11はデータのみを送受信すればよい。従って、IDタグチップ11が受信しなければならない信号レベルは電力用電波信号の信号レベルに比較して極めて小さくて済むので、リーダライタ22から電力用電波信号を受けた状態でデータを送信する構成に比較して、リーダライタ22との間の通信距離を大幅に拡大することができる。このことは、手持ち式のリーダライタからIDタグチップ11に記憶された識別情報を読み取るような場合に、使い勝手を向上させることができることを意味する。

【0034】(第3の実施の形態) 次に本発明の第3の実施の形態を図9を参照して説明する。この第3の実施の形態は、メモリチップにIDタグチップを一体化したことを特徴とする。図9はROMの構成を模式的に示し

ている。この図9において、ROM41にはチップ42が内蔵されており、そのチップ42にはメモリ部43に加えてIDタグ部44が設けられている。これらのメモリ部43及びIDタグ部44はチップ42内の内部電源ラインに共通に接続されており、ROM41に給電された状態ではメモリ部43に加えてIDタグ部44に共通に給電されると共に、電力用電波信号の受信状態ではIDタグ部44に加えてメモリ部43にも共通に給電されるようになっている。また、メモリ部43は、CPU24からアクセス可能であると共に、IDタグ部44からもアクセス可能なデュアルポートメモリタイプのものが用いられている。

【0035】ここで、IDタグ部44は、上記各実施の形態と同様に、リーダライタ22からの読み出コマンドを受けたときは、記憶している識別情報をリーダライタ22に送信し、リーダライタ22は、受信した識別情報に基づいてROM41が不正に交換されたかを判断するようになっている。

【0036】ところで、上記第1、第2の実施の形態では、正規のROM9、31のプログラムが何らかの手段で不正に書き直された場合は、リーダライタ22が読み取った識別情報は正規のものであることから、リーダライタ22はROM9、31は正規のものであると判断してしまう虞がある。

【0037】そこで、本実施の形態では、ホストコンピュータ1は、ROM41に記憶されたプログラムを定期的に検査するようになっている。つまり、ホストコンピュータ1は、ネットワークを通じてリーダライタ22にプログラムの読み取コマンドを送信する。すると、リーダライタ22は、IDタグ部44を通じてメモリ部43にアクセスすることにより当該メモリ部43に記憶されているプログラムを読み取ってホストコンピュータ1に送信する。

【0038】ホストコンピュータ1は、リーダライタ22から受信したプログラムが正規のプログラムかをチェックし、正規のプログラムと異なっていたときは、ROM41は不正に交換されていると判断して異常を報知する。

【0039】このような実施の形態によれば、正規のR

OM41に記憶されたプログラムが何らかの手段により不正に書き替えていた場合であっても、プログラムが変更されていることを検出することができるので、プログラムのみが不正に書き替えていた場合であっても、不正に対処することが可能となり、高いセキュリティを保証することができる。

【0040】また、同一チップ42にメモリ部43とIDタグ部44とを一体に構成するようにしたので、上記第1、第2の実施の形態に比較して、ROM41の構成を簡単化することができ、コストの低減を図ることができる。

【0041】尚、リーダライタ22にプログラムのチェック機能を備え、プログラムが書き替えていたときはそのことをホストコンピュータ1に通知するようにしてもよい。

【0042】本発明は、上記各実施の形態に限定されることなく、入退室管理端末以外の各種電子機器に幅広く適用できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるROMの平面図

【図2】ROMの側面図

【図3】システム全体の配線図

【図4】入退室管理端末の斜視図

【図5】パネルを開放した状態で示す図4相当図

【図6】IDタグチップの電気回路図

【図7】リーダライタの電気回路図

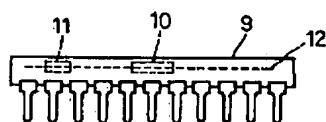
【図8】本発明の第2の実施の形態におけるROMの構成を示す概略図

【図9】本発明の第3の実施の形態におけるROMの構成を示す概略図

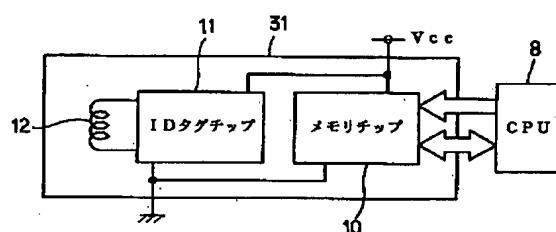
【符号の説明】

1はホストコンピュータ、2は入退室管理端末（電子機器）、9はROM（不揮発性メモリ）、10はメモリチップ（不揮発性メモリチップ）、11はIDタグチップ、12はアンテナコイル、22はリーダライタ（外部機器）、23はアンテナコイル、31、41はROM（不揮発性メモリ）である。

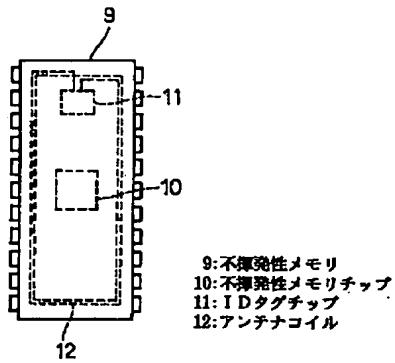
【図2】



【図8】

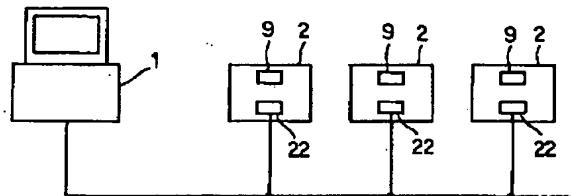


【図1】

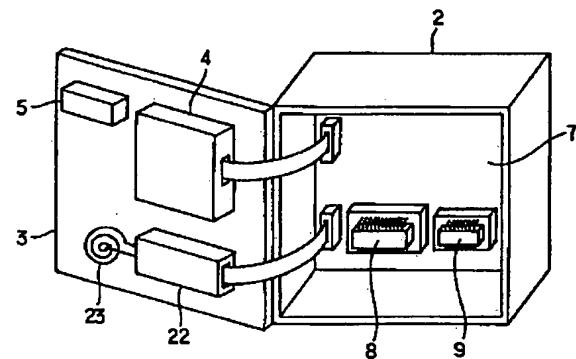
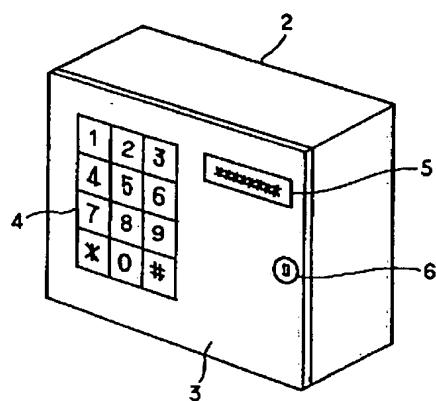


9:不揮発性メモリ
10:不揮発性メモリチップ
11:IDタグチップ
12:アンチナコイル

【図3】

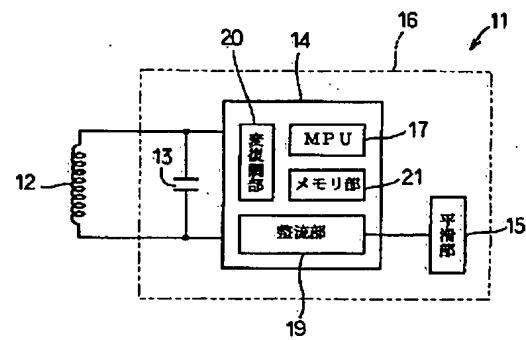


【図4】

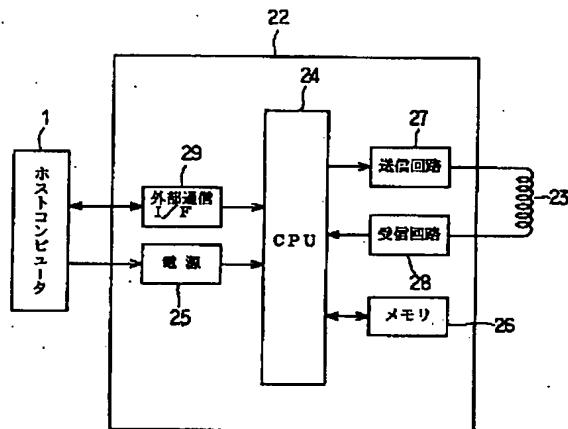


【図5】

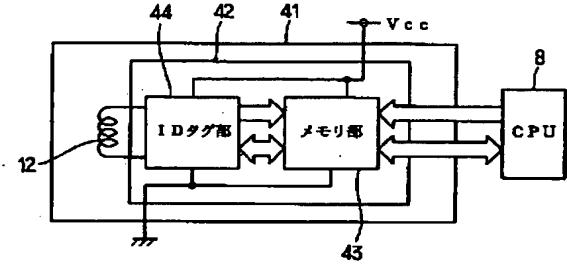
【図6】



[図 7]



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

G 06 K 19/00
19/10

識別記号

F I
G O 6 K 19/00

テーマコード (参考)